Aus der Münchener Kgl. Universitäts-Augenklinik
Vorstand Prof. Dr. Evershusch.

Ein klinischer Beitrag zur konservativen und operativen Behandlung des „Ulcus corneae serpens".

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

HEIM URINSOHN.

München 1911.
Druck von G. Birk & Co. m. b. H.

Aus der Münchener Kgl. Universitäts-Augenklinik
Vorstand Prof. Dr. Eversbusch.

Ein klinischer Beitrag zur konservativen und operativen Behandlung des „Ulcus corneae serpens".

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

ACAD.
LUGD BAT.
BIBL.

vorgelegt von

HEIM URINSOHN
aus Lochwitza (Rußland).

München 1911.
Druck von G. Birk & Co. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen
Fakultät der Universität München.

Referent: Geheimrat Prof. DR. EVERSBUSCH.

Dekan: Geheimrat Prof. v. ANGERER.

Die eitrigen Erkrankungen der Hornhaut haben schon stets die besondere Aufmerksamkeit der Ophthalmologen auf sich gezogen. Trotzdem wurden die verschiedenen Krankheitsbilder erst später in ihrer Eigenart erkannt und von einander abgegrenzt. Es war zwar eine strenge Scheidung des Ulcus corneae serpens von den übrigen eitrigen Hornhautaffektionen unmöglich hauptsächlich dadurch, daß das typische Krankheitsbild, welches dieses charakterisiert, noch recht unbekannt war.

Die Scheidung des klassischen Eitergeschwürs der Hornhaut, des Ulcus corneae serpens, von anderen eiterigen Affektionen wurde erst möglich, als Saemisch(1) das Bild des von ihm so genannten Prozesses scharf, wie folgt, gezeichnet hatte:

„Das Ulcus serpens bezeichnet eine, ursprünglich „als ulceröse Erkrankung aufzufassende Hornhaut„affektion, welche in ihrer Erscheinung scharf charak„terisiert, vor allem dadurch ausgezeichnet ist, daß „sie neben der Neigung, in das Parenchym der Membran „vorzudringen, auch in der Fläche und zwar vorwiegend „nach einer bestimmten Richtung hin sich weiter aus„zubreiten pflegt."

„Der Rand des Defektes ist in einem bestimmten „Abschnitt dadurch besonders ausgezeichnet, daß diese „Partie in Form eines Bogens, oder einiger, neben„einander gestellter kleiner Bogenabschnitte gelblich-

„weiß verfärbt erscheint und leicht wulstige Erhebungen „darstellt."

Diese Beschreibung stimmt auch mit unseren heutigen Kenntnissen überein, nachdem die Ergebnisse bakteriologischer Forschung uns gelehrt haben, daß dieses Bild das Pneumokokkenulcus darstellt, während bei Abweichungen im klinischen Bilde meist andere Keime als Erreger des Geschwürs im Spiele sind. So lernte man die Keratitis disciformis, das Diplobazillen-, das Streptokokkengeschwür und seltenere Geschwürformen mit anderen Erregern vom eigentlichen Pneumokokkengeschwür, zum Teil schon auf Grund klinischer Eigentümlichkeiten, zu unterscheiden.

Ätiologisch kommen hauptsächlich drei Momente in Betracht: Verletzung, Infektion, Tränensackeiterung. Es geht fast immer ein Trauma voraus. Die Verletzungen können schwerer und leichter und in ihrer Art sehr verschieden sein. Am häufigsten gelangen Stückchen von Getreidekornhülsen, Grannen, Stroh-, Grashalmen, Kornähren ins Auge, zurückschnellende Reben, Zweige und anderes, manchmal chemisch wirksame Stoffe, wie Kalk, Metallpartikelchen, Stein-, Holzsplitter, Dornen u.s.w. Bei Arbeitern in industriellen Betrieben (Mechaniker, Schlosser und andere) ist das Ulcus serpens eine seltenere Erkrankung. Die Franzosen nennen deshalb sogar das Ulcus serpens „Kératite de moissoneurs". Nach Laqueur soll diese Krankheit besser „Krankheit der armen Leute" heißen, weil sie fast nie bei besser situierten Klassen beobachtet worden ist. Die regelmäßig sich wiederholenden Statistikangaben decken sich mit der Tatsache, daß das Ulcus serpens vorwiegend eine Bauern- und Landwirtkrankheit ist.

Sie betrifft ferner Individuen hauptsächlich im mittleren und späteren Lebensalter, vorwiegend

zwischen 40—60 Jahren. Bei Kindern wird diese Erkrankung selten beobachtet. Als einen seltenen Fall beschrieb Tertsch(2) ein typisches Ulcus serpens mit Hypopyon bei einem zweijährigen Kinde nach Stichverletzung (Pneumokokkennachweis).

Die genaue Kenntnis aber des Ulcus serpens beim Kinde verdanken wir erst Fuchs(3). Nach Fuchs kommt es häufiger bei Kindern, als man bis dahin angenommen hatte. Er beschreibt 7 Fälle von Ulcus serpens bei Kindern bis zu 10 Jahren, 2 bis 15 Jahren. Auffallend ist, daß bei allen diesen Fällen keine chronische Dacryocystitis vorlag, die bei Erwachsenen eine so wichtige Rolle spielt. Nach Fuchs soll die Prognose bei Kindern etwas schlechter sein, als bei Erwachsenen.

Der Haupterreger des Ulcus serpens ist, wie Uhthoff und Axenfeld nachgewiesen haben, der Pneumokokkus; man hat ihn fast regelmäßig im Hornhautgeschwür gefunden. Die Hauptquelle der Mikroorganismen ist die Tränensackblenorrhoe, überhaupt die Erkrankungen der tränenabführenden Wege. Außer den Tränensackleiden kann die Quelle der Infektion auch der Fremdkörper selbst bilden, ferner das Manipulieren mit unsauberen Verbänden. Die Gefahr der Infektion ist aber immer eine sehr große. Die Verletzungen stehen nie in einem Verhältnisse zur Stärke der Folgeerscheinungen. Denn die Beobachtung lehrte, daß bei verschiedenen Individuen dasselbe Trauma einmal ganz reizlos heilte, das andere Mal aber zu schweren Folgeerscheinungen führte. Individuelle Disposition und Virulenzunterschiede spielen dabei eine sehr wichtige Rolle.

Therapie. Es blieb kein Mittel unversucht, um diese bösartigste Hornhauterkrankung zu bekämpfen. Von sehr vielen Ophthalmologen wurde eine große

Zahl von verschiedenen Heilmethoden empfohlen. Jedoch gab es immer unrettbare Fälle, welche, selbst bei sorgsamster Behandlung, mit Erblindung des befallenen Auges endigten. Eine wirklich rationelle Therapie konnte naturgemäß erst mit der Abgrenzung des Krankheitsbildes eintreten, und es ist das Verdienst von Saemisch, nicht nur das Bild des Ulcus serpens aufgestellt, sondern zugleich eine wirksame Therapie für dieses Leiden angegeben zu haben, dem die alte bis dahin fast machtlos gegenüber stand. Immerhin ist unter seinen Vorgängern Ruete(4) zu nennen, der warme Umschläge, Lapis infernalis und anderes empfahl.

Auch Alfred v. Graefe(5) empfahl lebhaft bei allen geschwürigen Prozessen die Anwendung von warmen Umschlägen.

„Die meisten Augenärzte legten den warmen „Umschlägen nur den Wert eines symptomatischen „dem Kranken erleichternden Mittels bei. Im Gegen- „satz hierzu habe ich die Überzeugung gewonnen, daß „die warmen Umschläge in gewissen Zuständen ein „außerordentlich wichtiges für den Heilapparat un- „entbehrliches Mittel konstituieren. Obenan steht „deren Nutzen bei einem Hornhautleiden, auf dessen „eigentümliche Bedeutung für die Praxis die Verfasser „der Lehrbücher — wie mir scheint — nicht gehörig „eingegangen sind und welches ich in Ermangelung „eines anderen Namens als reizloses Eiterinfiltrat „bezeichne."

Wahrscheinlich versteht v. Graefe unter dieser Erkrankungsform unser Ulcus serpens, denn die Reizung ist beim Ulcus serpens, besonders in späteren Stadien, oft auffällig gering. Ferner hat er noch die Immobilisierung des Bulbus durch den Druckverband vorgeschlagen; heute messen wir dem Druckverband mehr prophylaktischen als therapeutischen Wert bei;

wir sehen den Nutzen mehr in dem Schutzverbande, als in einem Druckverbande. Daneben wandte v. Graefe noch vielfach Jodtinktur auf den Lidern, Instillationen von Atropin und Aqua Chlori an.

Trotz dieser Mittel war doch die Prognose dieser häufigen Krankheit eine sehr ungünstige. Einen höchst bedeutenden Fortschritt machte aber die Therapie, als Saemisch(6) im Jahre 1870 seine Operation in Anwendung brachte. Er hat das Verfahren der „möglichst früh ausgeführten Spaltung des Geschwürs-„grundes in seiner ganzen Breite, die sich über die „Ränder des Geschwürs nach beiden Seiten hin in „das benachbarte gesunde Gewebe fortsetzt, und des „Offenhaltens dieses Schlitzes bis zur beginnenden „Vernarbung des Geschwürs“ vorgeschlagen.

Dieser Vorschlag war von verschiedenen Seiten sehr begrüßt. Die Erfolge waren verhältnismäßig sehr gut. Saemisch selbst gibt zu, daß in den ersten Stadien oder in den leichteren Fällen das Verfahren v. Graefe (einfache Atropinbehandlung, feuchte Wärme und Druckverband) zum Ziele führen kann. Dabei empfiehlt er aber eindringlich die Querspaltung mit dem Graefe-Schmalmesser des ganzen Geschwürgrundes mitten durch den progressiven Rand, sobald konstatiert ist, daß in den nächsten 48 Stunden keine Besserung eintritt und der geschwürige Prozeß durch Anwendung von Atropin und feuchter Wärme noch nicht zum Stillstand gekommen ist. Hauptsächlich soll man keine kostbare Zeit verlieren und dem Fortschreiten des Prozesses Halt machen. „Man würde es nach den „mit ihr erreichten Resultaten durchaus verantworten „können, wenn man diese operative Behandlung gleich „von Beginn der Krankheit an, sobald also der Prozeß „seine typische Form dokumentiert, in Anwendung „zöge, geschadet würde dadurch sicherlich nicht.“

Indiziert ist also dieses operative Verfahren nach Saemisch: 1) bei allen frischen Geschwüren, welche der konservativen Behandlung trotzen und die schon einen Durchmesser von 2 mm haben; 2) bei schwereren Fällen mit Iritis, Ciliarinjektion und sehr hohem Hypopyon. Czermack(7) bezeichnet die Operation nach Saemisch als die „zuverlässigste Behandlungsmethode" des Ulcus corneae serpens. Saemisch selbst fügt zu, daß er niemals Nachteile der Operation (Luxationen der Linse, Jrisprolaps, innere Blutungen) habe sehen können.

Die Hauptbedingung für den Erfolg der Keratotomie ist, daß der eiterinfiltrierte progressive Rand des Geschwürs, die „getrübte und gewulstete Randpartie" durch den Schnitt etwa halbiert wird. Ein- und Ausstich müssen im gesunden Hornhautgewebe fallen. Die Wunde wird täglich mit dem Weber'schen Tränensackmesser eröffnet. Die Wirkungsweise war lange unbekannt; heute dürfen wir sie wohl auf die erhöhte bakteriziede Kraft des ersetzten und durch die Öffnung des Schnittes immer wiedererneuten Kammerwassers zu führen.

Die glänzenden Erfolge verschafften dieser Operation weite Verbreitung. Immerhin wurde die Ungefährlichkeit und Unschädlichkeit der Operation nicht allgemein zugegeben. In vielen Kliniken war sie unentbehrlich geworden. Für den praktischen Arzt aber und für den ungeübten ist die Querspaltung immerhin ein Eingriff, dessen Durchführung nicht leicht ist. Es hat daher auch an mehreren Gegnern dieses operativen Eingriffs nicht gefehlt. Vossius(8) hob hervor, daß durch die Schnittwundenarbe die Trübung stark erhöht werde und durch Narbenkontraktion und schiefe Heilung des Schnittes die Brechungsverhältnisse der Hornhaut sehr ungünstig

gestaltet würden. Er schreibt: „Im günstigen Falle entsteht ein Leucoma adhaerens, das zur Vermeidung seiner gefährlichen Folgezustände eine Jridektomie erforderlich macht. In weniger günstigen Fällen entsteht ein Staphyloma, das so heftige Schmerzen verursachen kann, daß nur Enucleation hilft. Schließlich entwickelt sich nicht selten ein Katarakta, durch den längeren Kontakt der Linse mit der Geschwürsfläche, infolge der Aufhebung der vordern Kammer.“ v. Korf hebt hervor, eine häufige Komplikation der Querspaltung sei der „Jrisprolaps, welcher dann leicht eintritt, wenn das Kammerwasser so stürmisch abfließt“. Dasselbe behaupteten Landesberg, Gayot, Raynot, Bock, Bocchi.

Saemisch hat aber alle diese Vorwürfe zurückgewiesen. Die Gründe der Nachteile, welche andere nach der Ausführung der Operation beobachtet haben, sind nach Saemisch(10) folgende: 1) Die Keratotomie ist durchgeführt worden in solchen Fällen, wo ein charakteristisches Ulcus serpens überhaupt nicht vorlag. 2) Das Geschwür wurde zu lange medikamentös und konservativ erfolglos behandelt, und die Keratotomie ist bloß als ultimum refugium benützt worden. 3) Es wurden Myotica an das operierte Auge appliziert, und die Atropinwirkung war nicht genügend. 4) Der Mißerfolg der Operation findet seine Erklärung darin, daß sie nicht in der Weise ausgeführt worden ist, wie er sie angegeben habe; der Schnitt gehe entschieden nicht durch die Mitte der gewulsteten, die Richtung des Fortkriechens angebenden Randpartie, oder es sei nicht regelmäßig unter Entleerung des ganzen Kammerinhalts bis zum Verschwinden dieser gewulsteten Zone aufgerissen. Er läßt dabei einige kurze statistische Mitteilungen folgen, die ein sehr günstiges Endresultat zeigen.

An größerem Material hat sodann Reiner-Schmitz mit großer Wärme durch eine ausgezeichnet günstige Statistik an der Hand von 261 Fällen der Bonner Klinik die Berechtigung der Keratotomie erwiesen, desgleichen 1903 nochmals Hermann. Auch andere Ophthalmologen sprachen sich entschieden sehr günstig für diese Operation aus. Saemisch's Methode fand noch warme Fürsprecher in v. Hippel, Czermack, Mayhöfer, Kuhnt, Laqueur, Hirschberg, Lucanus, Bergmeister, Galezowsky und vielen anderen.

Pagenstecher hebt die Vorzüge von Saemisch's Verfahren hervor: I. Der Ulcerationsprozeß wird sofort zurückgehalten. II. Der Geschwürsgrund reinigt sich, die Infiltration verschwindet. III. Das Hypopyon wird entleert, die Resorption des Restes beschleunigt. IV. Die iritische Reizung und die Ciliarneuralgie nimmt ab.

Horner, Großmann, Raymont, Secondi, Döltsch halten dagegen das Verfahren nur für besonders schwere Fälle geeignet.

Im Jahre 1872 hat Alfred v. Graefe die Modifikation der Saemischen Operation vorgeschlagen, indem er glaubt, daß es zuweilen zweckmäßig sei, durch einen zweiten zum infiltrierten Rande tangentialen Schnitt die kranke Hornhautpartie von der noch gesunden vollkommen zu isolieren. Mayhöfer(11) operierte nach dieser Methode 71 Fälle, von denen nur 6 verloren gegangen sind. v. Graefe nennt seinen Schnitt „Demarkationsschnitt". Es soll der Entzündung die Möglichkeit des weiteren Vordringens genommen werden. Diese beiden Methoden sind prinzipiell ganz verschieden. Die vorwiegende Wirkung des lange offen gehaltenen Saemischen Schnittes beruht darin, daß die Geschwürswunde mit den eitererregenden

Mikroorganismen unter dem ständigen Strom des Kammerwassers gehalten wird, — während das von v. Graefe empfohlene Verfahren hauptsächlich zum Ziel hat, das weitere Vordringen der Mikroorganismen und ihrer toxischen Substanzen zu hemmen. Die Saemische Operation wurde noch von Teale modifiziert (1874), der vorgeschlagen hat, die Hornhaut etwas oberhalb des Zentrums zu durchschneiden, und im Jahre 1887 durch Hirschberg, der außer dem Saemischen Schnitte ringsum viele kleine Spaltungen des Geschwürsgrundes vornahm. Beide Versuche erfreuten sich aber nicht weiterer Beachtung.

Später griff man zu einem anderen Verfahren, dessen gute Wirkung in der Chirurgie schon mannigfach erprobt war — nämlich dem Glüheisen. Im Jahre 1879 empfahl Sattler(12) als bestes Antisepticum die Anwendung der Galvanokaustik. Sattler behauptet, daß er in keiner anderen Weise so günstige Narbenverhältnisse bekommen habe, als durch Zerstörung eines geschwürigen Prozesses mit dem Glüheisen. Technische Verbesserungen dieses Verfahrens wurden durch Nieden und Eversbusch vorgeschlagen. Die Kauterisation hat sehr große Anwendung gefunden und die Keratotomie vielfach verdrängt.

Schoeler und Kuhnt, später auch Goldzieher, haben vorgeschlagen, maligne Hornhautgeschwüre mit Bindehautlappen zu bedecken. Kuhnt sieht sogar in der keratoplastischen Bindehautverwertung jetzt das mächtigste und sicherst wirkende Mittel, um umfangreiche und weit vorgeschrittene Geschwüre zu heilen.

Da in der Ätiologie des Ulcus serpens die Erkrankungen der Tränenwege eine sehr bedeutende Rolle spielen, hat man vorgeschlagen (Völckers, Kuhnt) bei jeder chronischen eiterigen Dacryocystitis den Tränensack zu extirpieren. Nach Völckers und

Kuhnts Vorgehen hat besonders Axenfeld sich um die Verbreitung und Technik dieser Operation verdient gemacht. Dies Mittel war von hoher prophylaktischer Bedeutung.

Neben der operativen Behandlung sind in neuerer Zeit serumtherapeutische Versuche, namentlich aktive und passive Immunisierung (von Römer), in planvollen Untersuchungen eingeführt worden, konnten aber noch keine rechte Verbreitung finden, teils wegen der großen Kosten, teils aber auch, weil der Erfolg doch nur ein beschränkter ist. Auch Deutschmanns Hefeserum fand nur vereinzelt Anhänger [A. v. Hippel(13)]. Die von Finsen in die Medizin eingeführte lokale Lichttherapie suchte man auch in der Augenheilkunde nutzbar zu machen. Hertel geht von dem Standpunkte aus, daß bei Bestrahlung eines Gewebes „außer der direkten Reizwirkung auf das Protoplasma noch besonders gewisse indirekte Strahlenwirkungen“ in Betracht kommen. Am Auge ist das Ödem, stärkere Hyperämie, zellige Infiltration, Vermehrung der bakterizieden Kraft des Kammerwassers und die Anregung zur stärkeren Gewebsproliferation, die außerordentlich günstig für Vernarbungsprozesse ist. Er benutzte als geeignete Lichtquelle einen zwischen zwei aus Kadmium-Zinklegierung bestehenden Elektroden erzeugten elektrischen Flammenbogen. Nach Hertel ist die Bestrahlung ein besseres Mittel, als die Kauterisation. Diese Methode bedarf aber noch weiterer Versuche.

Frank hat noch die Wirkung des blauvioletten Spektralendes des Volta'schen Bogens (Kohlendurchmesser 11 mm; Stromstärke 15 Amp.) zur Bekämpfung des Ulcus corneae serpens benutzt. Der Lichtstrahl wurde durch ammoniakalische Kupfersulfatlösung und durch eine Linse von 8 Dioptrien geleitet. Der

erkrankte Hornhautteil wurde in den Brennpunkt gebracht. Beim Ulcus serpens machte Frank die Erfahrung, daß sich nach Einwirkung des Lichtes die bisher klaren Teile des Geschwüres trübten, wegen Überschwemmung des Gebietes mit Leucocyten; sofort tritt Besserung ein. Auf das Hypopyon hatten die Lichtstrahlen ebenfalls eine resorbierende Wirkung.

Neufeld hat vorgeschlagen, die spezifische, bakteriolytische Wirkung der Galle, resp. gallensaure Salze gegenüber den augenpathogenen Keimen überhaupt, besonders den Pneumokokken bei Ulcus serpens nutzbar zu machen. Die Wirkung ist aber eine unsichere und sehr beschränkte, weil die Pneumokokken bei Ulcus corneae serpens zwischen den Hornhautlamellen sitzen und dem Mittel unzugängig sind. Die Gallenapplikation (Hammel- oder Kaninchengalle) kann also nur neben der übrigen Therapie in Betracht kommen.

Sehr günstige klinische Erfahrungen haben Wirtz, Hagemann, Zahn und andere mit der Jontophorese gemacht, durch Zink, Jod und Cl-Jonen. Wirtz führt die Erfolge seiner Therapie bei Ulcus serpens auf eine direkte Abtötung der Krankheitserreger zurück. Auch Zahn hat experimentelle Untersuchungen an mit Jontophorese behandelten Kaninchenaugen gemacht. Seine Versuche bestätigten die Behauptung von Wirtz, daß die Wirkung der Jontophorese auf lokale infektiöse Prozesse nicht allein auf der durch den Reiz hervorgerufenen vermehrten Zufuhr von natürlichen Heilfaktoren des Blutes zum Infektionsherd beruht, sondern daß die Jontophorese analog der Schädigung des Gewebes auch eine direkte Schädigung der das Gewebe durchsetzenden Krankheitserreger zur Folge hat.

Vor kurzem hat Arens(14) die Pyocyanase sehr empfohlen. Das wirksame Prinzip dieser Therapie

beruht in der Bildung eines bakteriolytischen Enzyms, „das nicht nur auf die Kulturen des Bac. pyocyaneus, sondern auch auf viele fremdartige Mikroorganismen auflösend und vernichtend wirkt. Pneumokokken werden in 3 Minuten abgetötet". Auch die entwicklungshemmenden Eigenschaften der Pyocyanase waren für das Ulcus serpens besonders geeignet. Von vielen Ophthalmologen wurde noch die 20% Zinklösung sehr empfohlen.

Es war also auf die erste Zeit der Machtlosigkeit der Therapie in den 70—90 er Jahren eine Periode gekommen, wo die Behandlung durch die Keratotomie einen ungeahnten Aufschwung nahm, daneben die Kauterisation sich großes Gebiet eroberte, ja die Keratotomie vielfach verdrängte. So war eine gesicherte Behandlung auch unter Verwendung der Antiseptica Allgemeingut geworden.

Einen Umschwung brachte das letzte Jahrzehnt. Die Zunahme der bakteriologischen Kenntnisse, vor allem aber die Tatsachen der Immunitätforschungen brachten die Therapie auf ganz neue Bahnen. (Zink — für das Diplobazillen-Ulcus, Serumtherapie nach Römer und Deutschmann, Pyocyanase, Gallensäure, ferner Lichtbehandlung und Jontophorese.) Wenn auch eine die Ätiologie berücksichtigende Zinkbehandlung, wenn ferner die Lichttherapie, vielleicht auch die Jontophorese als schonende Methoden unzweifelhaft einen Fortschritt in der Therapie des Ulcus corneae serpens bedeuten, so muß doch hervorgehoben werden, daß in geübter Hand die früheren operativen Verfahren kombiniert mit der Anwendung von Antisepticis und Wärme recht gute Resultate geben, die zum mindesten den höchst zweifelhaften Erfolgen der Serumtherapie nicht nachstehen. Die neueren serumtherapeutischen Maßnahmen sind nun

an der Münchener Universitäts-Augenklinik auch in Anwendung gekommen; da aber befriedigende Resultate nicht erzielt wurden, kehrte Geheimrat Prof. Eversbusch zur früher üblichen Therapie zurück und widmete sich deren weiterem Ausbau.

Herr Geheimrat Eversbusch wies mir daher die Aufgabe zu, an der Hand der letzten drei Jahrgänge, Juni 1907—1910, über die in der Münchener Universitäts-Augenklinik übliche Therapie des Ulcus corneae serpens zu berichten. In dieser Zeit kamen 115 Fälle von Ulcus serpens zur Beobachtung.

Tabelle I.

Zahl	Geschlecht		Welches Auge		Trauma	Erkrank. der Tränenwege	Exstirpatio sacci lacrimal.
	M.	W.	R.	L.			
115	87	28	59	56	97	24	8

Tabelle II: Zeitverteilung.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
9	9	11	5	9	9	14	14	18	9	5	3

Wir sehen also, daß das Ulcus corneae serpens nicht das ganze Jahr hindurch gleichmäßig oft zur Beobachtung kommt. Denn es entstanden in den vier Sommermonaten Juni—September 55 Ulcera serpentia von der Gesamtzahl 115 in den 3 Jahren 1907—1910. Der Monat September weist die größte Frequenz auf, und in diesen vier Sommermonaten werden fast ebensoviel Ulcera serpentia behandelt, wie in den übrigen acht Monaten des Jahres. Diese Verhältnisse müssen mit dem Beruf der Patienten erklärt werden.

Wie die Tabelle I zeigt, kamen unter 115 Fällen mit sicherer Angabe der Verletzung nur 97; bei den übrigen Patienten war die Ursache unbekannt, sie konnten eine Läsion mit Bestimmtheit nicht angeben. Nachdem es aber meistens Leute aus der arbeitenden Klasse sind, muß man auch für diese Fälle ein Trauma annehmen, das die Patienten nicht bemerkt haben.

Die verletzenden Gegenstände waren: Holzstück in 7 Fällen, Strohhalm in 9 Fällen, Heu in 5 Fällen, Getreide in 12 Fällen, Kohlen in 8 Fällen, Staub, Sand in 4 Fällen, Steinsplitter in 11 Fällen, Nadelstiche in 2 Fällen, Eisen in 3 Fällen, Zweige, Baumäste in 10 Fällen, Mörtel in 2 Fällen, verschiedene Fremdkörper in 24 Fällen.

Die 115 Fälle verteilen sich auf die einzelnen Lebensjahre.

Tabelle III: Alter.

bis	10	20	30	40	50	60	70	80	Jahre
	2	2	9	13	19	23	35	12	Patienten

Tabelle IV: Dauer der Behandlung.

bis zu	20	30	40	50	mehr	Tagen
	21	36	15	19	24	Patienten

Die durchschnittliche Heilungsdauer beträgt also etwa 40 Tage, soweit bei der Ungleichheit der Fälle eine Vergleichung überhaupt statthaft ist.

Tabelle V. Resultate der Behandlung.

Amaurose	Handbeweg.	Fingerzahl	Besserung
1	13	32	52

Das Endresultat blieb unbekannt in 14 Fällen.

Da die Therapie zunächst die Ätiologie berücksichtigen muß, beginne ich mit der Behandlung der Eiterungen der tränenabführenden Wege. Da fällt zunächst auf, daß unter 115 Fällen nur 25 mal eine Tränensackeiterung notiert ist, eine Zahl, die im Verhältnis zu den anderwärts gemachten Beobachtungen recht gering zu nennen ist. Und wie die Zahl der Dacryocystoblenorrhoen am hiesigen Material überhaupt, nicht nur beim Ulcus serpens gering ist, so ist auch ihr Verlauf im allgemeinen viel leichter, als an anderen Orten, z. B. im Rheinland und im früheren Wirkungskreise von Eversbusch (Oberfranken, Mittelfranken u.s.w.). Die von Römer betonte regionäre Verschiedenheit der Virulenz der Pneumokokken wird hierfür die Ursache sein. Es gelingt daher auch häufig, die Dacryocystoblenorrhoe binnen kürzester Frist durch Expression, Durchspülung mit antiseptischen Lösungen wenigstens so weit zu bessern, daß an Stelle des eitrigen Sekretes ein dünn-schleimig-seröses tritt. Immerhin wurde doch 9mal die Exstirpation des Tränensacks, einmal die Dacryocystorhinostomie nach Toti ausgeführt.

Bei der Behandlung des eigentlichen Hornhautgeschwürs selbst wäre zunächst hervorzuheben, daß die Serumtherapie nach Römer und Deutschmann nach weiter zurückliegenden nicht ermutigenden Versuchen aufgegeben worden ist. Man unterscheidet nun zweckmäßig die kleinen Geschwüre im Früh-

stadium von 2—3 mm Durchmesser von größeren schon weiter fortgeschrittenen Geschwüren. Diese Einteilung nach den klinischen Gesichtspunkten wurde nicht nur deshalb bevorzugt, weil sie einfacher ist, als die zeitraubende und kostspielige Methode der Virulenzbestimmung der Pneumokokken, sondern auch weil die Virulenzbestimmung 2—3 Tage Zeit in Anspruch nimmt, während derer das Ulcus weit fortgeschritten sein kann.

Es ist nun schon lange bekannt, daß kleine Geschwüre bisweilen durch eine rein konservative Methode zu heilen sind; die Applikation von Wärme, antiseptischen Überschlägen und Pulvern, sowie von Mydriaticis genügt bisweilen, um das Geschwür zum Stillstand zu bringen. In der Münchener Klinik hat sich die Anwendung von stündlich zu wechselnden Kompressen, getränkt in 2—5 % Wasserstoffsuperoxyd oder in essigsaure Tonerde, als zweckmäßig erwiesen. Zeigt das Geschwür keine Neigung zur Progredienz, so kann für die Nacht an Stelle der Kompressen ein mit der antiseptischen Lösung imbibierter feuchter Verband in Betracht kommen, nachdem vorher in den Bindehautsack reichlich Dermatol eingepudert worden ist. Meist erweist sich aber die lokale Behandlung des infiltrierten Randes als notwendig, und zwar wandte Eversbusch in früheren Jahren vielfach die Betupfung mit Acid. carbolic. liquefactum, sowie mit Acid. nitric. fumans an. Jetzt läßt Eversbusch den infiltrierten progredienten Rand mit Tinctura Jodi fortius parata (tct. jodi. spl. eingedickt durch Verdampfung auf ein Drittel des ursprünglichen Volumens) bis zur intensiven Braunfärbung betupfen. Mit Hilfe der örtlichen Anwendung dieser Modifikation der üblichen Jodtinktur gelingt es, manches Geschwür zum schnellen Stillstand zu bringen,

das sonst einer konservativen Behandlung nicht mehr zugängig gewesen wäre. Statthaft ist diese Behandlung aber nur, wenn nach den ersten 24 Stunden keine Progression mehr aufgetreten ist und wenn bald nach der einmaligen, nicht öfteren Wiederholung der Prozedur der progrediente Rand zerfällt. Bisweilen schießen nach ursprünglichem Zerfall 1—2 Tage später vereinzelt frische Infiltrate am Rande der betupften Zone auf, die aber auf neuerliche Jodapplikation schnell wieder zerfallen. Unter Beachtung dieser Regeln erweist sich die verstärkte Jodtinktur als ein sehr wertvolles Mittel zur Bekämpfung kleinerer Ulcera serpentia; es wurden auf diese Weise aus der Reihe von 115 Fällen 6 mit einem Visus centralis von $^6/_{12}$—$^6/_6$ p. geheilt; denn die zurückbleibenden Trübungen sind ziemlich zart. In einigen weiteren Fällen resultierten erheblichere Sehstörungen, ja einigemale mußte auch zur Kauterisation des progredienten Randes übergegangen werden.

Ein dieser wirksamen Therapie mit Jodtinktur ähnliches Verfahren ist meines Wissens bisher nur von Duane-New-York angewandt worden. Dieser Autor empfahl nämlich eine 10 % Jodvasogenlösung, besonders bei denjenigen Fällen von infiltrierten Hornhautgeschwüren, wo die Galvanokaustik durch die Lage des Infiltrats kontraindiziert war.

Wie jede konservative Behandlung des Ulcus serpens, so hat aber auch die Jodtinkturtherapie ihre ziemlich eng gezogenen Grenzen. Bei größeren Geschwüren gelingt es nur ausnahmsweise, gleich zu Beginn einen günstigen Erfolg zu erzielen, der zur Fortsetzung dieser Behandlung ermutigt. Es wurde daher bei diesen Fällen in den beiden ersten Jahren der Statistik die Galvanokauterisation des progredienten Randes, bei großem Hypopyon auch die

galvanokaustische Punktion nach Snellen ausgeführt. Die Schädigung des Hornhautgewebes durch das Glüheisen, die eine intensive Trübung der kauterisierten Zone und ihrer Umgebung zur Folge hat, sowie die lange Dauer der Nachbehandlung, führte aber schließlich dazu, die Kauterisation wieder aufzugeben und zu der früher schon geübten Keratotomie, der Querspaltung nach Saemisch, zurückzukehren. Seit Januar 1910 wird daher bei größeren Geschwüren, bei denen konservative Behandlung von vorneherein als nutzlos erscheinen muß, die Keratotomie genau nach Saemisch's Vorschrift ausgeführt und zwar bei 14 Fällen von Ulcus corneae serpens 10mal. Mit zwei Ausnahmen wurde hierdurch sofortiger Stillstand und Zerfall des Geschwürs erreicht; einmal wurde eine zweite Keratotomie parallel zur ersten Schnittführung drei Tage später nachgeschickt und damit die Heilung herbeigeführt, einmal wurde die Wunde 24 Stunden nach der Operation nach Saemisch's Vorschrift gelüftet. Im allgemeinen erwies sich aber die Wiedereröffnung des Schnittes als unnötig, da das Geschwür sofort zum Stillstand kam. Da Saemisch auf die wiederholte Lüftung des Schnittes großen Wert legt und den endgültigen Stillstand oft erst nach häufigerer Wiederholung dieses Eingriffes sah, so liegt hierin eine kleine Abänderung von Saemisch's Verfahren, die vielleicht für das Endresultat nicht ohne Bedeutung ist und wahrscheinlich durch einige weitere Modifikationen des Verfahrens sich erklärt. Der Keratotomie wird nämlich so wie früher bei der Kauterisation in der Münchener Universitäts-Augenklinik eine passagere Blepharotomie vorausgeschickt. Die äußere Comissur wird mit Knopfschere in einer Ausdehnung von 1—2 cm ausgiebig gespalten, der Blutung freier Lauf gelassen. Nähte werden nicht

angelegt, vielmehr erhält man die Wunde für einige Tage durch wiederholtes Auseinanderziehen der Wundränder leicht klaffend und überläßt sie dann sich selbst. Das Nachlassen der Spannung des Orbicularis, sowie der bei Entzündungen des vorderen Augapfelabschnittes so bedeutende Einfluß der lokalen Blutentziehung erhöhen die Wirksamkeit des eigentlichen Haupteingriffs, der Querspaltung, derart, daß eine spätere Lüftung der Wunde meist nicht mehr nötig ist. Während Saemisch nach der Keratotomie Wärme anwenden ließ, wurde hier während der Nachbehandlung der feuchte Verband angewandt. Daß nach der Keratotomie häufig ein Leucoma adhaerens entstehe, kann nach den Resultaten unserer allerdings bisher nur kleinen Statistik nicht bestätigt werden. Einmal kam es zu einer bedeutungslosen kleinen spitzen vorderen Synechie; es war dies zugleich der einzige Fall, bei dem auch die Lüftung der Wunde vorgenommen worden war. Nur einmal entstand nach einem sehr großen Ulcus corneae serpens ein Leucoma adhaerens. Hier war die Operation aber als „ultimum refugium" vorgenommen worden und es wäre auch ohne Keratotomie jedenfalls zur Perforation und Leukombildung gekommen.

Das erzielte Sehvermögen bei diesen zehn mit Querspaltung behandelten Augen, die bei der Aufnahme alle höchstens noch ein Sehvermögen im Fingerzählen in 1—2 Meter gezeigt hatten, war folgendes:

Visus centralis

$^6/_{12}$	$^6/_{30}$	$^6/_{60}$	Finger 2 Meter	Handbeweg. 1 Meter
2 mal	1 mal	2 mal	2 mal	3 mal

Also unter 10 Fällen 7 mal ein gutes Resultat, wenn man nämlich bedenkt, daß die zwei Augen mit Finger-

zählen ein Sehvermögen von mindestens $^{6}/_{60}$ noch hätten erreichen können, wenn die Patienten Jridektomie zugegeben hätten.

Eine von diesen 10 Krankengeschichten soll nun zum Schluß ausführlicher wiedergegeben werden, weil hier außer der Keratotomie ein operativer Eingriff vorgenommen wurde, der bisher beim Ulcus corneae serpens wohl noch nicht in Anwendung gelangt ist.

Anna Sch., 67 Jahre alt, hat das linke Auge vor 7 Jahren, angeblich nach einer Erkältung, verloren. Aufnahme am 2. Juni 1910, weil sie sich vor 14 Tagen eine Verletzung des rechten Auges durch ein Holzstück zugezogen hat. Der erst nach 8 Tagen zugezogene Arzt überwies sie der Klinik.

Stat. praes. Rechtes Auge. Tränenwege frei. Lebhafte gemischte Injektion. Cornea in toto matt. Etwas unten außen vom Zentrum großes Ulcus von 4 mm Durchmesser mit infiltriertem Grund und nach unten halbmondförmig progredientem Rande. Vorderkammerwasser trüb; am Boden der Vorderkammer 1,5 mm hohes Hypopyon. Iris hyperämisch, verwaschen, Pupille eng, reaktionslos. Vis. centr.-Handbewegungen 1 Meter.

Links: Phthisis Bulbi. 3./VI. Blepharotomie. Keratotomie fast von Limbus zu Limbus. 4./VI. Cornea klarer, Hypopyon geschwunden. 7./VI. Ulcus ganz zerfallen. Hinter der Wunde, an der Descemetschen Membran Eiterpfropf. 20./VII. Ulcus vernarbt, dichte das ganze Pupillargebiet deckende Trübung. V. c.-Lichtempfindung. Projektion gut. Da das obere Hornhautdrittel relativ klar ist, wird am 27. VII. Jridektomie nach oben gemacht und diesem Eingriff an dem allein noch funktionsfähigen Auge eine Tenotomie des Musc. rectus superior vorausgeschickt.

Dieser Eingriff hat den gewünschten Erfolg. Bei der Entlassung am 20. VIII. steht das Auge tiefer, so daß zwischen freiem Rand des Oberlides und oberem Cornealrand 1 mm die Sclera ungedeckt ist. Das Auge kann nur wenig gehoben werden. Visus-Handbewegungen in 2 Meter.

Wenn auch wegen der großen Ausdehnung des Leukoms kein recht brauchbares Sehvermögen mehr zu erzielen war, so hat doch der Erfolg der Operation, die Tieferstellung des Auges, erwiesen, daß der beim Eingriff zu Grunde liegende Gedankengang richtig war. In ähnlichen Fällen kann also bei Einäugigen die Rücklagerung des Rectus superior empfohlen werden.

Zum Schluß möchte ich nicht unterlassen, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Prof. Dr. Eversbusch für die Anregung zu vorliegender Arbeit und für die gütige Überlassung des Krankengeschichten-Materials der Klinik und Herrn Privatdozent Dr. Gilbert für seine liebenswürdige Unterstützung und freundliche Beihilfe meinen innigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Saemisch, im Handbuch der gesamten Augenheilkunde von Alfred Graefe und Saemisch, Bd. IV, T. II.
2. Tertsch, in Zeitschrift f. Augenheilkunde. 1907.
3. Fuchs, Wien. klinisch. Wochenschrift 1909. I.
4. Ruete, im Lehrbuch der Ophthalmologie 1854.
5. Alfred v. Graefe, im Graefeschen Archiv für Ophthalmologie. Bd. IV.
6. Saemisch, „Das Ulcus corneae serpens und seine Therapie", Bonn 1870.
7. Czermack, Die augenärztlichen Operationen, II. Aufl., von Elsching.
8. Vossius, im Graefeschen Archiv für Ophthalmologie, Bd. XXIX, I. Abteilung.
9. v. Korff, Inaugural-Dissertation 1895.
10. Saemisch, Verletzungen des Auges. Klinisch. Jahrbuch, Bd. I.
11. Meyhöfer, Michels Jahrbuch, 1882.
12. Sattler, Bericht der ophthalmologischen Gesellschaft, Heidelberg 1879.
13. A. v. Hippel, „Über den therapeutischen Wert von Deutschmanns Serum" im Graefe' Archiv f. Ophthalmologie, Bd. LXXII, 1909.
14. Wochenschrift f. Therapie u. Hygiene 1909, I.

Lebenslauf.

Geboren 7. Januar 1888 in Lochwitza, Gouv. Poltawa (Rußland), besuchte die Primarschule bis 1899, dann die zweite Real-Handelsschule zu Kiew bis zur VII. Klasse, machte das Abiturium in Kiew und St. Petersburg. Die medizinischen Studien begann ich im Jahre 1906 an der Lausanner Universität, die ich 4 Semester besuchte. 3 Semester besuchte ich die medizinische Fakultät in Zürich, wo ich im Sommer 1908/09 die ärztliche Vorprüfung bestand. Die letzten 3 Semester besuchte ich die medizinische Fakultät zu München.